



**#ESTE
VIRUS
LO
PARAMOS
UNIDOS**

El Comportamiento climatológico de 2019 en Castilla-La Mancha



Delegación Territorial de AEMET en
Castilla-La Mancha

EL COMPORTAMIENTO CLIMATOLÓGICO DEL AÑO 2019 EN

CASTILLA-LA MANCHA

Paloma Castro Lobera¹ (autora y coordinación), María García Landete (autora)
María Catalina Berzal Treviño¹ (autora) Víctor Turégano Acosta¹ (autor), Alfredo
Sanz (autor),

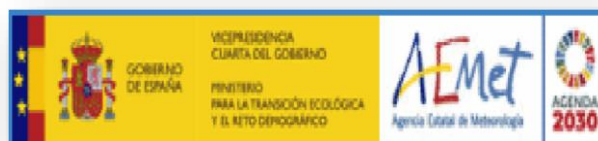
Mónica Valverde Blanco (autora)

¹Agencia Estatal de Meteorología pcastrrol@aemet.es

RESUMEN

Esta nueva publicación se propone como objetivo hacer un resumen del variable comportamiento climatológico del año 2019, para los elementos temperatura y precipitación en la serie de observatorios principales de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, relacionándolos con la diferente situación de agua embalsada en cada una de las cinco provincias. Esta publicación es la segunda de la serie que se inició en el año 2018 con Castro et al, "El comportamiento meteorológico del año 2018 en Castilla La Mancha.

Palabras Clave: Alto-Tajo, Climatología, Dana, Temperatura, Precipitación, Nieblas, Agua embalsada, Castilla -La Mancha, Inundaciones; sequía, La Mancha, Lagunas de Ruidera, Montes de Toledo, Tablas de Daimiel. Sierra de Alcaraz, Sierra del Segura



PRESENTACIÓN

En 2019, se han dado algunos temporales de Levante con depresiones aisladas de Niveles Altos en abril y en septiembre junto a las borrascas llamadas Daniel, Elsa y Fabien, lo han hecho especial pues dejaron precipitaciones acumuladas que –cuando fueron torrenciales persistentes- causaron el peligroso crecimiento del río Tajo en Guadalajara, y los desbordamientos de los ríos Júcar y Segura el día 21 de Diciembre de 2019. El río Júcar se llegó a desbordar ese mismo día en Cuenca; el río Segura a su paso por Yeste (Albacete) también se valores normales. Albacete ha sido la provincia mas regada por las Precipitaciones y la única realmente muy húmeda. El resto de Castilla La Mancha en 2019 ha Vuelto a estar seco y asi se ha reflejado en el agua embalsada a lo largo del año.

Al igual que en el año 2018 vamos a revisar las variables climatológicas de temperatura y precipitación provincia a provincia, empezando por la capital de Castilla La Mancha, Toledo y cada una de las provincias (Cuenca, Guadalajara, Albacete y Ciudad Real) e incluyendo también Molina de Aragón por estar situada en el polo del frío español, en las Parameras y ene el Alto Tajo este. Todas ellas han tenido Anomalías térmicas cálidas la mayoría de los meses e incluso el propio polo del frío español.

Aunque los datos sean del año 2019 y en su mayoría de AEMET también hemos recurrido a *embalses.net* para complementar el estado final del agua embalsada en cada una de las 5 provincias de Castilla La Mancha.

Finalmente, hay que reconocer que la edición de este folleto se está haciendo aprovechando el parón del tempo del COVID19. En este tiempo la solidaridad y lo mejor de las personas y de la sociedad española ha salido a la luz. Por ello no queda más remedio que dejarse llevar por esta ola que nos une a todos. Por ello **#esteviruslo paramosUnidos** ha servido a los autores como motor que nos ha permitido teletrabajar con las videoconferencias necesarias hasta terminar esta publicación. El deseo de los autores que este virus nos abandone lo antes posible para volver a una nueva y relativa normalidad.

INDICE DETALLADO

Presentación.....	4
Lista de figuras.....	6
Capítulo 1. El año 2019 en Toledo.....	8
1.1 Introducción	
1.2 Temperaturas medias	
1.3 Temperaturas extremas en Toledo	
1.4 Precipitación en Toledo en 2019	
1.5 Agua embalsada en Toledo	
Capítulo 2. El año 2019 en Cuenca.....	14
2.1 Introducción	
2.2 Temperaturas medias	
2.3 Temperaturas extremas en Cuenca	
2.4 Precipitación en Cuenca en 2019	
2.5 Agua embalsada en Cuenca	
Capítulo 3. El año 2019 en Guadalajara.....	19
3.1 Introducción	
3.2 Temperaturas medias	
3.3 Temperaturas extremas en Guadalajara	
3.4 Precipitación en Guadalajara en 2019	
3.5 Agua embalsada en Guadalajara	
Capítulo 4. El año 2019 en Molina de Aragón.....	22
4.1 Introducción	
4.2 Temperaturas medias	
4.3 Temperaturas extremas en Molina de Aragón	
4.4 Precipitación en Molina de Aragón en 2019	
Capítulo 5. El año 2019 en Albacete.....	27
5.1 Introducción	

5.2	Temperaturas medias	
5.3	Temperaturas extremas en Albacete	
5.4	Precipitación en Albacete en 2019	
5.5	Agua embalsada en Albacete	
Capítulo 6. El año 2019 en Ciudad Real.....		34
6.1	Introducción	
6.2	Temperaturas medias	
6.3	Temperaturas extremas en Ciudad Real	
6.4	Precipitación en Ciudad Real en 2019	
6.5	Agua embalsada en Ciudad Real	
Capítulo 7. Conclusiones.....		39
Bibliografía y referencias.....		40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Temperatura media anual en San Pablo de los Montes, Talavera de la Reina, Madridejos y Toledo	8
Figura 2	Temperatura media mensual en Toledo en el año 2019	9
Figura 3	Temperatura Máxima media mensual en Toledo en 2019	9
Figura 4	Temperatura Mínima media mensual en Toledo en 2019	10
Figura 5	Precipitación acumulada mensual en Toledo versus precipitación normal	10
Figura 6	Precipitación anual en cuatro puntos de Toledo	11
Figura 7	Agua embalsada en Toledo . Fuente: embalses.net	12
Figura 8	Temperatura media anual en cuatro observatorios de la provincia de Cuenca	13
Figura 9	Temperatura media mensual en Cuenca en el año 2019	14
Figura 10	Temperatura Máxima media mensual en Cuenca en 2019	14
Figura 11	Temperatura Mínima media mensual en Cuenca en 2019	15
Figura 12	Precipitación anual en tres observatorios de la provincia de Cuenca	15
Figura 13	Precipitación acumulada mensual en Cuenca versus precipitación normal	16
Figura 14	Precipitación anual en algunos puntos de Cuenca	16

Figura 15	Temperatura media mensual en Guadalajara (rojo) en 2019 y temperatura normal (columnas azules)	18
Figura 16	Temperatura máxima mensual en Guadalajara en 2019 (rojo) y Temperatura máxima mensual normal (columnas naranjas)	19
Figura 17	Temperatura Mínima media mensual en Guadalajara en 2019	19
Figura 18	Precipitación acumulada mensual en Guadalajara versus precipitación normal	20
Figura 19	Precipitación anual en cuatro puntos de Guadalajara	20
Figura 20	Agua embalsada en Guadalajara en 2019 Fuente: embalses.net	21
Figura 21	Temperatura media anual en Molina de Aragón en 2019	22
Figura 22	Temperatura Máxima media mensual en Molina de Aragón en 2019	22

Figura 23	Temperatura Mínima media mensual en Molina de Aragón en 2019	23
Figura 24	Precipitación anual en tres observatorios de la provincia de Molina de Aragón	23
Figura 25	Precipitación acumulada mensual en Molina de Aragón en el año 2019	24
Figura 26	Temperatura media anual en observatorios de la provincia de Albacete	27
Figura 27	Temperatura media mensual en Albacete en el año 2019	27
Figura 28	Temperatura máxima media mensual en Albacete en 2019	28
Figura 29	Temperatura mínima media mensual en Albacete en 2019	29
Figura 30	Precipitación acumulada mensual en Albacete en 2019 (verde claro), precipitación normal 1981-2010 (verde oscuro)	30
Figura 31	Precipitación anual en cuatro puntos de la provincia de Albacete	31
Figura 32	Agua embalsada en Albacete el año 2019 (curva negra) Fuente: embalses.net	32
Figura 33	Comparación de la temperatura media anual de las localidades más representativas de la variedad de clima en Ciudad Real	33
Figura 34	Temperatura media de Ciudad Real en 2019.	33
Figura 35	Temperatura máxima media mensual en Ciudad Real en el año 2019	34
Figura 36	Temperatura mínima media mensual en Ciudad Real en el año 2019	34
Figura 37	Precipitación mensual en Ciudad Real en el año 2019.	35
Figura 38	Precipitación anual en varios puntos de Ciudad Real en el año 2019.	35
Figura 39	Agua embalsada en la provincia de Ciudad Real en el año 2019 (Fuente: Embalses.net)	35
	LISTA DE TABLAS	
Tabla 1	Nevadas en Molina de Aragón en 2019	26
Tabla 2	Anomalías térmicas en Castilla La Mancha	38
Tabla 3	Anomalías de precipitación en Castilla La Mancha	38



Visita del IES de Olías del Rey al Observatorio Meteorológico de Toledo en 2019

1.1 Introducción

El objetivo de este resumen anual es saber cómo ha sido el año 2019, desde un punto de vista climatológico en Toledo. Y también de modo secundario se tratará sobre las consecuencias de esta climatología. Empezamos por el análisis de las precipitaciones y de las temperaturas medias en el observatorio meteorológico de Toledo.

A diferencia del año 2018 que fue un año húmedo, el año 2019 *ha sido seco en gran parte de la provincia de Toledo (zona central y zona oriental) y afortunadamente fue húmedo en la parte occidental de esta provincia y por los Montes de Toledo. Aunque 2019 ha sido seco, no lo ha sido tanto como el año 2017, que fue muy seco. No ha hecho falta planificar restricciones.* Según ASAJA “la falta de agua sufrida durante *meses* en buena parte de las zonas productoras del centro (...) peninsular ha provocado un importante descenso de las producciones de uva. A esto, debemos añadir los efectos provocados por las DANAS en agosto y septiembre en zonas de la Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Extremadura, Aragón y La Rioja. Con todo, (...) la calidad de la cosecha 2019 ha sido excelente ya que la falta de humedad ha evitado la proliferación de plagas y enfermedades en las plantas. El motivo de dicho recorte de producción pudo ser debido básicamente el estrés hídrico que sufrieron las vides como consecuencia de la falta de agua, prácticamente desde el comienzo de la primavera, y que supuso mermas de producción del 50% en zonas de Castilla-La Mancha. Las lluvias torrenciales y los granizos dejados por la dana a finales de agosto y mediados de septiembre han causado también daños de consideración a las viñas en zonas muy concretas de esta región. La falta de humedad y por tanto la ausencia de plagas y enfermedades en las viñas han contribuido a que la calidad de las uvas sea excepcional, por regla general, en todas las zonas productoras, estimándose además un

incremento de dos grados Baume de la uva, de media en comparación con la campaña pasada. [1]

1.2 Temperaturas medias



Fig.1 Temperatura media anual en San Pablo de los Montes, Talavera de la Reina, Madridejos y Toledo

La provincia de Toledo está caracterizada en el Valle del Tajo por Toledo capital que ha tenido una temperatura media anual en 2019 de 17,1 °C y por Talavera de la Reina, cuya temperatura media anual ha sido de 16,4 °C. *En ambos casos las anomalías térmicas positivas. (Figura 1).*

En el caso de Toledo, cuya temperatura media anual en la serie 1981-2010 es 15,8 la anomalía es de +1,3 grados. La zona más fría de la provincia ha estado en San Pablo de los Montes, en los Montes de Toledo, cuya temperatura media anual ha sido de 13,6 °C y como su temperatura media normal es 12,9°C la anomalía térmica ha sido de +0,7 grados.

Otra localidad relativamente fría ha sido Madridejos, situada en La Mancha en la zona sureste de Toledo, con límite con Ciudad Real, con una temperatura media anual de 14,7 °C en 2019 igual que su temperatura media normal.

En el caso de Toledo capital (figura 2) la evolución mensual de la temperatura media a partir

de febrero y hasta el mes de diciembre ha estado por encima de los valores normales (serie

1981-2010). La anomalía mensual más alta se da en el mes de diciembre (+2,8 ° C) de 2019.

Las anomalías cálidas más pequeñas se dan precisamente en los meses de abril y noviembre.

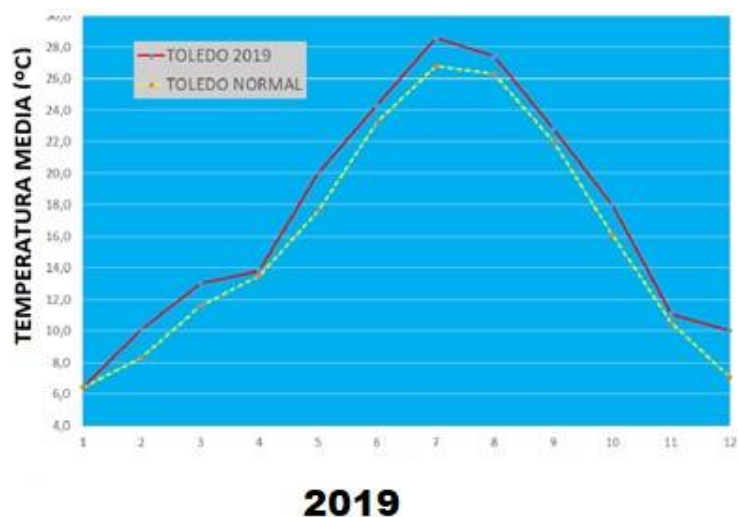


Fig.2. Temperatura media mensual en Toledo en el año 2019

1.3 Temperaturas Extremas en Toledo

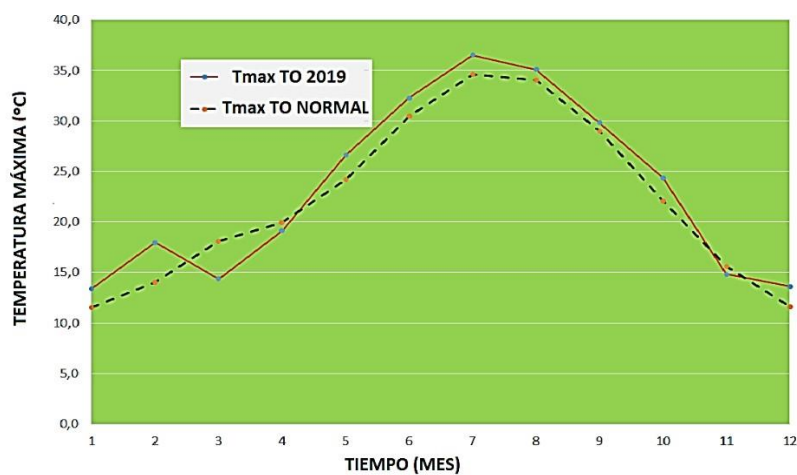


Fig.3. Temperatura Máxima media mensual en Toledo en 2019.

La figura 3 muestra la máxima media mensual en Toledo que paso de los 35 grados en el mes de Julio y no llego a los 15 grados en el mes de enero de 2019. Todas las anomalías térmicas de las máximas son positivos salvo en los meses de marzo y de noviembre de 2019.

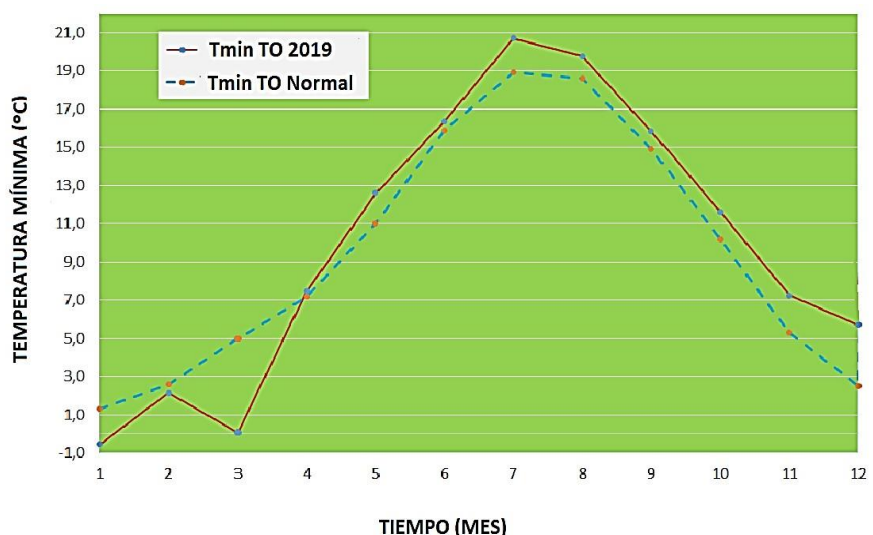


Fig.4. Temperatura Mínima media mensual en Toledo en el año 2019

Las temperaturas mínimas media mensuales han estado por encima de los valores normales desde el mes de marzo. Es posible que la entrada de “danas” por Levante en abril y mediados de septiembre y las borrascas atlánticas desde finales del año (Daniel, Elsa, Fabián) hayan contribuido a impedir que la radiación nocturna se haya liberado en muchos casos (por la presencia de abundante nubosidad/lluvias). En enero de 2019 se ha dado una anomalía negativa en las mínimas. La temperatura mínima media más baja del año fue de $-0,8^{\circ}\text{C}$ en enero. Desde marzo hasta diciembre se han “suavizado” las mínimas, en Toledo durante el año 2019.

1.4 Precipitación en Toledo en 2019

En la figura 5 puede verse que en el año 2019 precipitación sobre Toledo ha estado por debajo del valor normal, que es de 343 mm, (serie de 1981 a 2010). En el año 2019 solo se han acumulado unos 180,6 mm en el observatorio meteorológico de Toledo. Por meses la precipitación acumulada en Toledo ha estado asociada a las depresiones aisladas de niveles altos de los meses de abril, noviembre y diciembre.

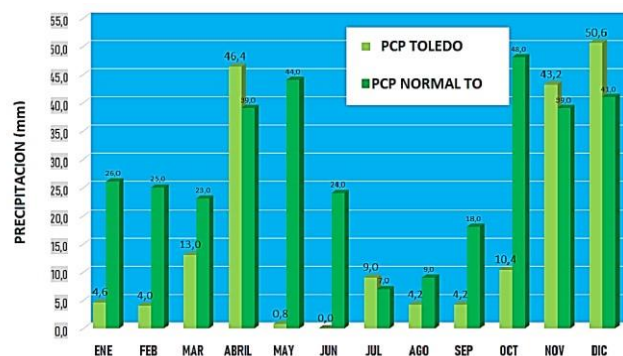


Fig. 5. Precipitación acumulada mensual en Toledo (verde claro), precipitación normal 1981-2010 en verde oscuro

Como puede verse en la figura 5, la precipitación acumulada mensual ha estado por debajo de los valores normales de la serie 1981-2010. Sólo en los meses de abril, noviembre y diciembre de 2019 las precipitaciones han sido abundantes y han superado los valores normales: 46,4 mm en abril, 43,2 en noviembre y 50,6 en el mes de Diciembre. Este año 2019 ha sido seco en Toledo. Llama la atención dos hechos singulares: que no haya llovido en los meses de mayo y junio en Toledo; y que las precipitaciones hayan estado por debajo de 5 mm durante 5 meses (de enero a marzo, mayo y agosto).

La precipitación acumulada anual en Toledo ha sido tan sólo de unos 205,5 mm. La precipitación acumulada anual normal (1981-2010) en Toledo (que es de 343 mm). Han faltado 137,5 mm para llegar a esa normalidad. 2019 por tanto ha sido seco en Toledo.



Fig. 6. Precipitación anual en cuatro puntos de la provincia de Toledo

Los 511,8 mm acumulados en San Pablo de los Montes denotan que es precisamente los Montes de Toledo la zona de mayores precipitaciones de la provincia, que quedaron por debajo de las de 2018 (de unos 888,1 mm). (Figura 6). El Valle del Tajo es donde menos llovió en 2019 con los 205,5 mm de Toledo, que quedó más de cien litros por metro cuadrado por debajo de la precipitación normal de la capital (342 mm) y también por debajo de los 414,6 mm de 2019. Las

precipitaciones han sido escasas tanto por el este, como por el oeste de la provincia de Toledo: en Quintanar tan sólo se acumularon 268,6 mm (3952 mm en 2018) [2] y en Talavera de la Reina, tan solo se registraron unos 264 litros por metro cuadrados en todo el año 2019.

1.5 Agua embalsada en Toledo

El año 2019 acabó (con los datos del día 24 de diciembre 2019) con unos 204 hm³ de agua embalsada en la provincia de Toledo. Esto supone un 45,23% de la capacidad de agua que se puede embalsar en esta provincia de Castilla La Mancha. Puede verse que el agua embalsada en 2019 (curva roja) ha alcanzado valores superiores a los del año 2017 (verde) que fue un año seco. Sin embargo, el agua embalsada en Toledo en 2019 no fue superior a la de la media de los 10 últimos años (azul) ni a los del 2018 (curva negra) que fue un año húmedo. El año 2019 ha sido seco a pesar de los sucesivos repuntes de las precipitaciones en los meses de abril, y noviembre y diciembre.

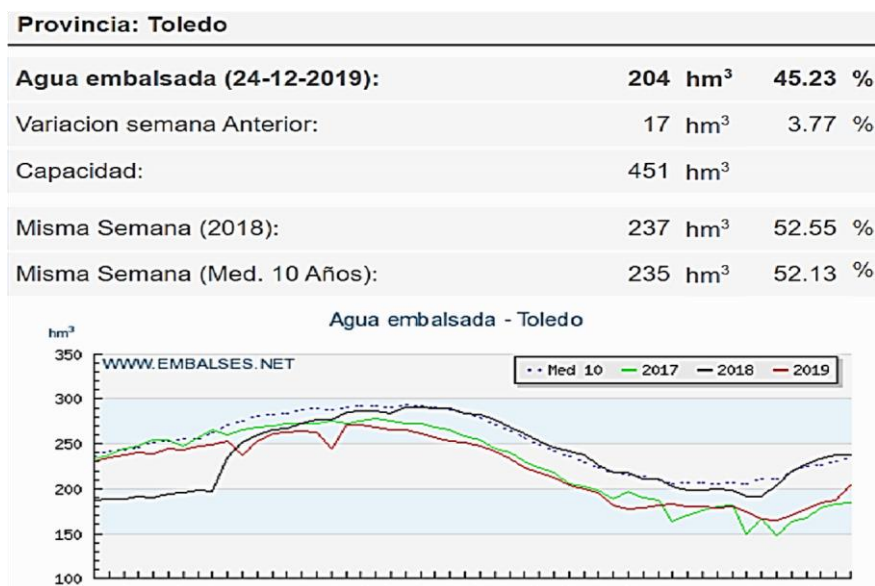


Fig.7. El agua embalsada en Toledo en el año 2019 (curva roja) (Fuente: Embalses.net)

2.1 Introducción

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima de Cuenca es mediterráneo continental, por tener una amplitud térmica notablemente mayor que en la costa. Las temperaturas son frías en invierno y suaves en verano, y una importante oscilación térmica diaria durante todo el año, más acusada en los meses cálidos, en especial los estivales. Las precipitaciones se sitúan en torno a los 500,8 mm anuales (muy superiores a las de Toledo por ejemplo). Presenta un mínimo de lluvias en los meses de verano [4]. El año 2018 sin embargo fue cálido y húmedo [2] Para 2019 ya en el mes septiembre de 2019 los jóvenes agricultores (ASAJA Cuenca) alertaron del riesgo que corría el cultivo del girasol y que la cosecha en 2019 sería de un 50 por ciento menor que la de un año normal. En esta provincia con ausencia de regadíos, con una climatología seca en 2019 y nula posibilidad de incluir nuevos cultivos, el girasol es en muchas zonas la única opción. La falta de agua de la primavera dejó sin reservas la tierra y la *nascencia* del girasol fue muy desigual. La superficie que la provincia de Cuenca destina al cultivo del girasol se situó en el año 2019 en torno a las 128.000 hectáreas, unas 30.000 menos que en el año 2013. [3]

2.2 Temperaturas Medias en Cuenca

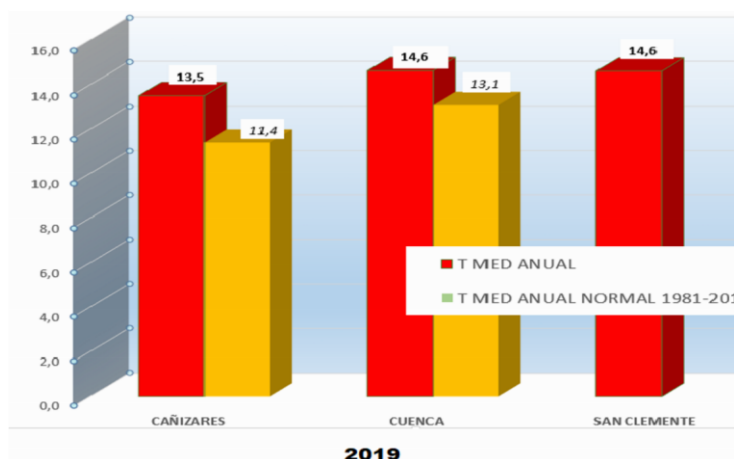


Fig.8. Temperatura Media anual en Cañizares, Cuenca y San Clemente en el año 2019

En la figura puede verse que la temperatura Media anual en Cañizares y Cuenca ha estado por encima de lo normal en el año 2019 mientras que en San Clemente ha sido de 14,6 grados en el año 2019 (empatando con Cuenca). En esta comparación

Cañizares queda como la localidad más fría de las tres. Aun con ello su anomalía cálida ha sido de +2,1 °C y la de Cuenca ha sido algo menor (+1,5 grados)

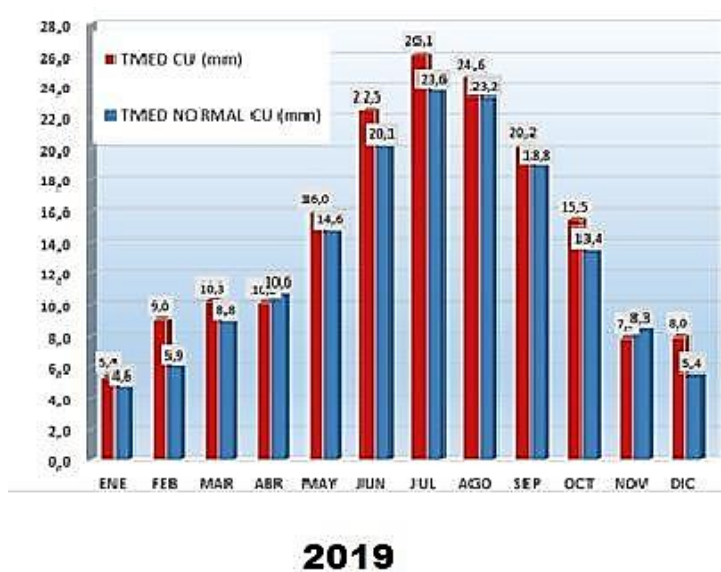


Fig.9. Temperatura Media mensual en Cuenca en el año 2019

La figura 9 muestra la temperatura media mensual en Cuenca (barras rojas) en 2019 y se compara con el valor normal (serie 1981-2010) barras azules. Está claro que han predominado las anomalías cálidas 10 meses y tan sólo se han producido 2 meses con anomalía térmica negativa. Son los meses de abril y de noviembre de 2019. La temperatura media más alta se dio el mes de julio con 26,1 grados y la más baja se dio en enero con 5,4 °C. La temperatura media anual en Cuenca ha sido de 14,6 grados lo que supone una anomalía térmica positiva de +1,5°C (figura 8).

2.3 Temperaturas Extremas en Cuenca

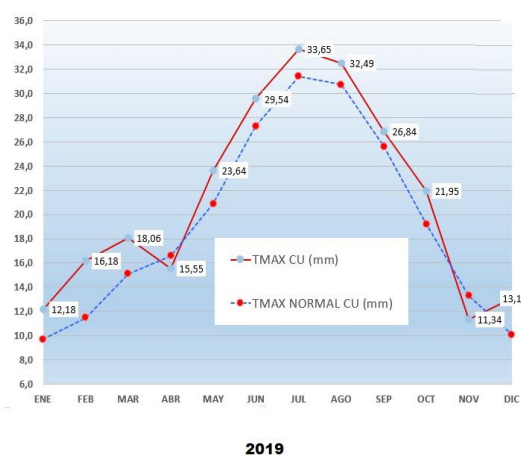


Fig. 10 Temperatura Máxima media mensual en Cuenca en 2019

Temperatura Máxima media mensual en Cuenca en 2019 que salvo los meses de abril y noviembre muestran anomalías térmicas positivas. (Figura 10)

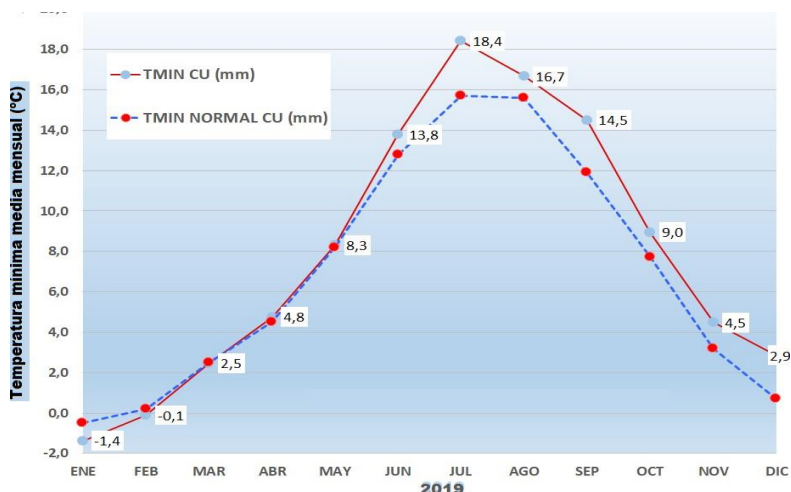


Fig.11. Temperatura Mínima media mensual en Cuenca en el año 2019

La figura 11 muestra la temperatura Mínima media mensual en Cuenca en el año 2019. La más baja fue de -1,4 grados en el mes de enero. También fue bajo cero en el mes de febrero (-0,1) y el resto del año tuvo ligeras anomalías térmicas positivas en las mínimas mensuales medias. La mas alta se produjo en el mes de Julio (+1,2 grados) donde la mínima ascendió a los 18,4, el resto de los meses las mínimas fueron inferiores a la de Julio alcanzando la mínima más baja al final en el mes de diciembre (en este caso positiva, de +2,9 ° C.

2.4 Precipitaciones en Cuenca en 2019

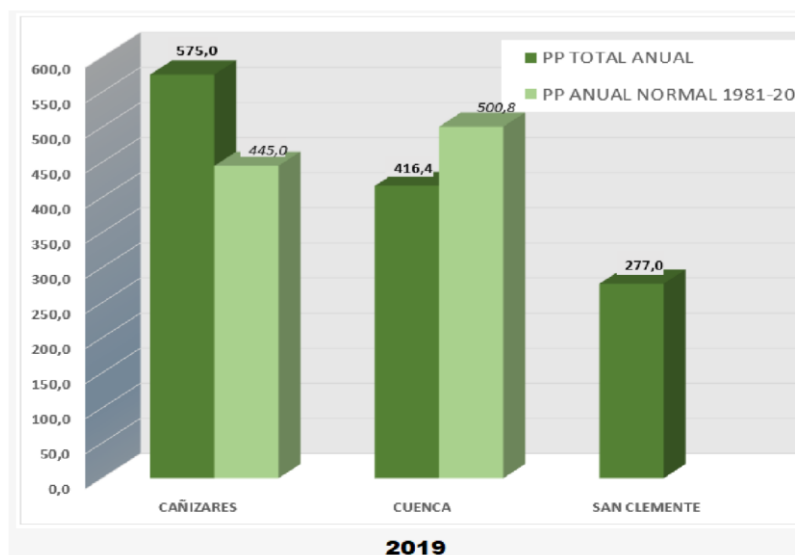


Fig.12 Precipitación anual en tres puntos: Cañizares, Cuenca y en San Clemente.

En Cañizares se han acumulado 575 mm por lo que parece el sitio de precipitaciones más significativas de la provincia. En la capital, en Cuenca en 2019 sólo se han acumulado 416,4 mm. En San Clemente se han acumulado unos 277 mm (el dato menos significativo de los 3). Como veremos enseguida, para Cuenca 2019 ha sido un año seco, que no ha alcanzado los 500,8 mm de precipitación normal, según la serie de 1081-2010 (figura 12)

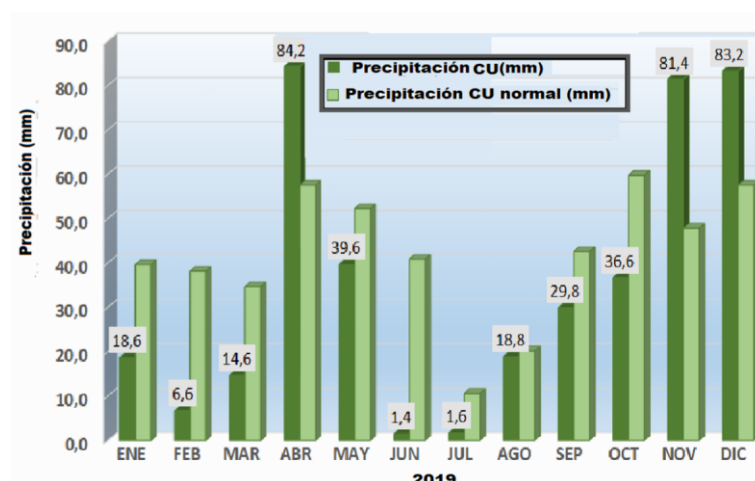


Fig.13 Precipitación acumulada mensual en Cuenca (verde oscuro) en 2019 y valores normales de precipitación 1981-2010 (color claro)

En la figura 13 se puede ver que los meses de abril, noviembre y diciembre de 2019 han sido húmedos (valores de 84,2 mm, 81,2 mm y 83,2 mm respectivamente) y el

resto de los meses han sido secos o, en algún caso han rozado la normalidad. Así que 2019 ha sido un año seco en el que ha llovido 416,4 mm y lo normal hubiera sido 500,9 mm. (Anomalía de precipitación anual negativa de 84,5 mm)

2.6 Agua embalsada en Cuenca

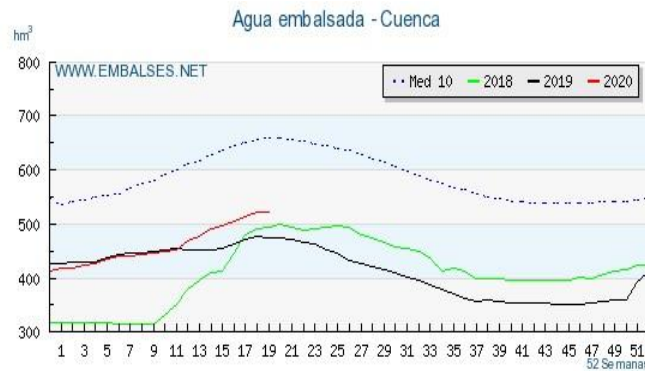


Fig.14 Agua embalsada en Cuenca a finales del año 2019 (en negro) (Fuente: Embalses.net)

El agua embalsada en Cuenca a finales del año 2019 (en la curva negra) estaba rondando los 410 hm^3 , ligeramente por debajo de la cantidad de agua embalsada en 2018 y muy por debajo de la media del agua embalsada en los 10 últimos años. (figura14) Esos 410 hm^3 representan tan sólo un 36,15% de su capacidad (de 1134 hm^3) Así que 2019 fue seco y disminuyó la capacidad del agua embalsada.

CAPÍTULO 3. EL AÑO 2018 EN GUADALAJARA



Algunas de las visitas al observatorio meteorológico de Guadalajara en 2019

El año 2019 ha sido cálido tal como puede verse las figuras 20-22 dónde pueden verse las temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales de 2019 y los correspondientes valores normales de la serie de los ocho últimos años, con detalle.

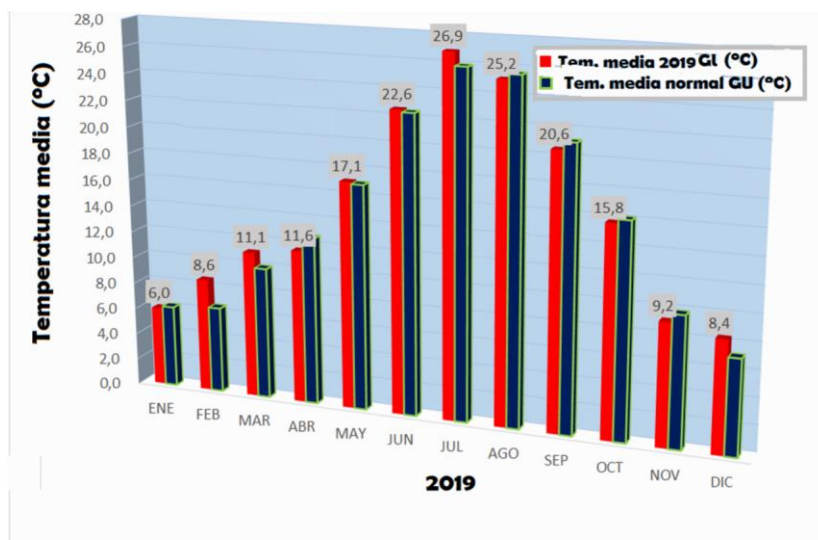


Fig.15 Temperatura media mensual en Guadalajara (rojo) en 2019 y temperatura normal (columnas azules)

Los meses más cálidos en Guadalajara en 2019 han sido los meses de julio y agosto. En julio la temperatura media mensual fue de 26,9 ° C y en agosto fue de 25,2 grados. Los meses con anomalías cálidas en el año 2019 han sido 7: los meses de enero, febrero, marzo, mayo, junio, julio, y diciembre. El año 2019 ha sido cálido con una temperatura media de 18,4 grados y lo normal es 17,2 grados. 2019 ha tenido una anomalía positiva de +1,2 ° C. (figura 15)

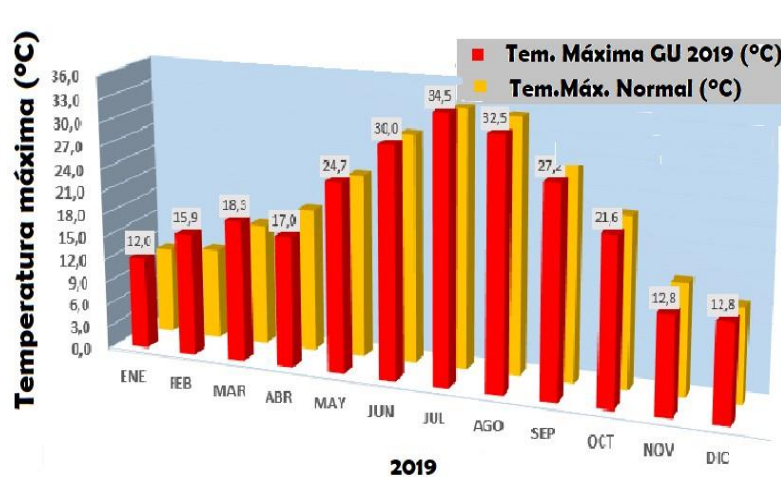


Fig.16 Temperatura máxima mensual en Guadalajara en 2019 (rojo) y Temperatura máxima mensual normal (columnas naranjas)

Se han dado ligeras anomalías térmicas positivas en las máximas mensuales de enero a marzo y de mayo a octubre. Para 2019 la temperatura máxima media en Guadalajara ha sido de 21,6 ° C y el valor normal es de 21,2 grados, por lo que la anomalía de temperatura máxima media anual en 2019 ha sido tan solo de + 0,4 grados. (figura 16)

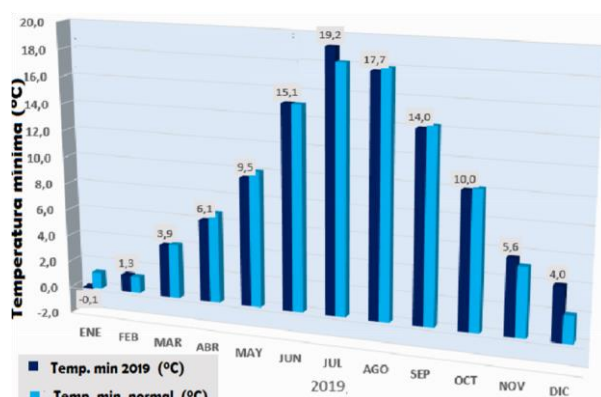


Fig.17 Temperatura mínima mensual en Guadalajara en 2019 (azul oscuro) y Temperatura mínima mensual normal (columnas claras)

Se han dado ligeras anomalías térmicas negativas en 7 meses. La más significativa fue en enero, con una anomalía de -1,3 grados. Los otros 6 meses de ligeras anomalías térmicas negativas son marzo a mayo y de agosto a octubre de 2019. Los 5 meses de anomalías positivas han contribuido a que al cabo del año la anomalía térmica en las mínimas anuales han sido positivas, de sólo +0,1 grados. (figura 17)

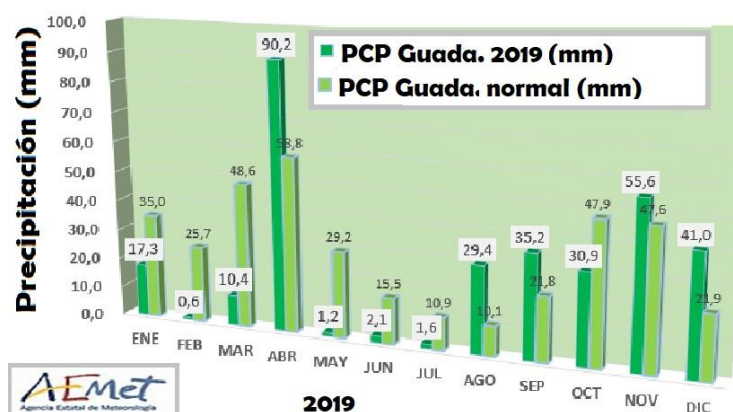


Fig.18 Precipitación acumulada mensual en Guadalajara (verde oscuro) y precipitación normal (columnas claras)

Los meses que más ha llovido en Guadalajara en 2019 han sido los meses de abril y de noviembre. En abril 90,2 mm y en noviembre 55,6 litros por metro cuadrado. Los meses húmedos (han superado al valor normal) sólo han sido cinco: abril, agosto, septiembre, noviembre y diciembre. El año ha sido seco en Guadalajara y su valor de precipitación acumulada anual solo ha sido de 315,5 mm, por debajo de 372,7 mm que es su valor normal (últimos ocho años, figura 18).

3.6 Agua embalsada en Guadalajara

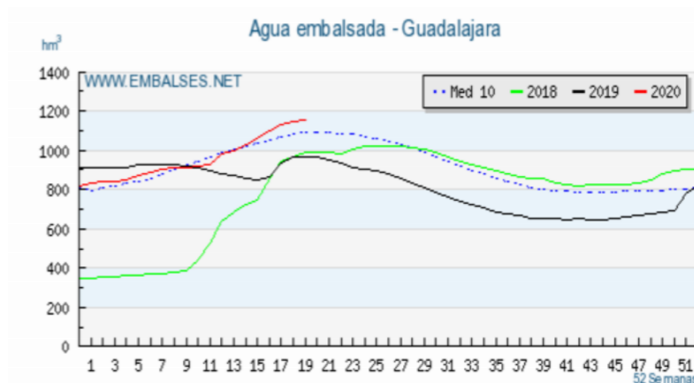


Fig.19 Agua embalsada en Guadalajara a finales del año 2019 (en negro) (Fuente: Embalses.net)

El agua embalsada en Cuenca a finales del año 2019 (en la curva negra) que estaba rondando los 800 hm³, ligeramente por debajo de la cantidad de agua embalsada en 2018 y muy aproximada a la media del agua embalsada en los 10 últimos años. Esos 800 hm³ representan tan sólo un 26,9% de su capacidad (de 2975 hm³) Así que 2019 fue seco y disminuyó la capacidad del agua embalsada con respecto al año 2018 que fue húmedo en Guadalajara. (Figura 19)

CAPÍTULO 4. EL AÑO 2018 EN MOLINA DE ARAGÓN



Visita de CEIP Virgen de la Hoz al Observatorio Meteorológico

4.1 Temperatura media

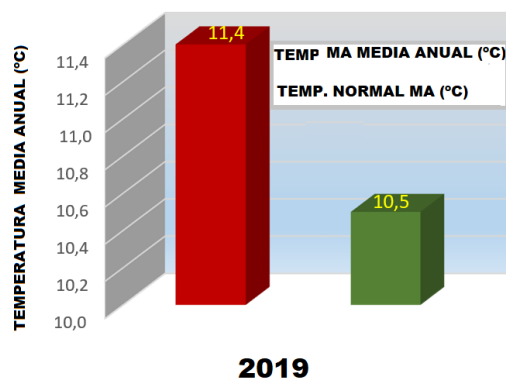


Fig.20 Temperatura media anual en Molina de Aragón

La temperatura en Molina de Aragón en 2019 ha sido 11,4°C, por lo que ha habido una anomalía térmica de +0,9°C (figura 20) (lo que puede ir en consonancia con el cambio climático en el polo del frío español)

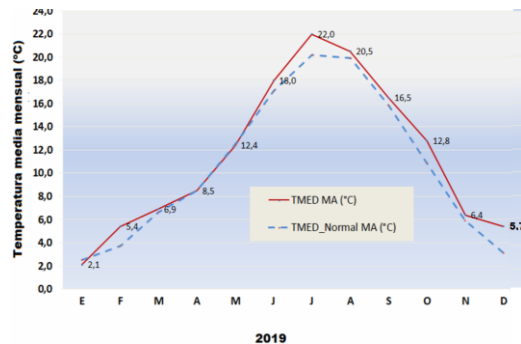


Fig.21 Temperatura media mensual en Molina de Aragón en el año 2019

La temperatura media mensual en Molina de Aragón. La curva roja indica anomalías positivas en los 7 meses de junio a diciembre de 2019. La temperatura más baja se da en enero y es positiva, de 2.1°C y la más alta se da en el mes de julio con 22,0 grados de media mensual. En el año 2019 la temperatura anual ha sido 11,4°C por encima de los 9,7 grados que es el valor normal (serie 1981-2010) con una anomalía térmica de +1,7 grados. Esto significa que el año 2019 ha sido cálido en Molina de Aragón. (Figura 21)

4.2 Temperaturas extremas en Molina de Aragón

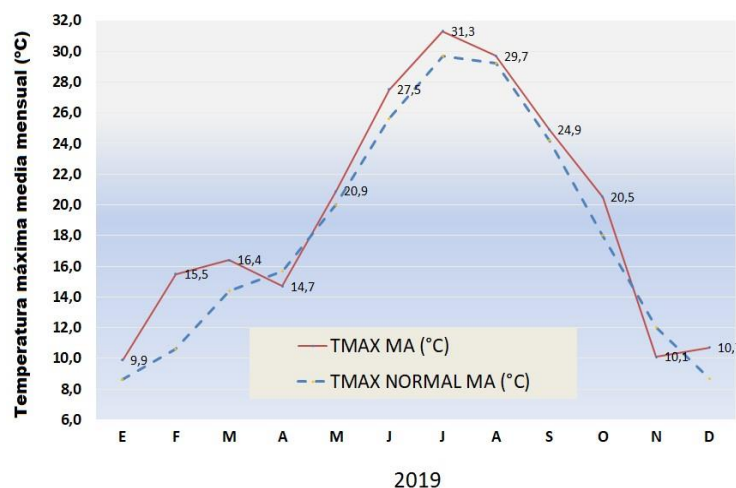


Fig.22 Temperatura media Máxima mensual en Molina de Aragón en el año 2019

La temperatura media Máxima mensual en Molina de Aragón en el año 2019. La más alta se dio en el mes de Julio con 31,2 grados y solo hubo dos meses con anomalías negativas en abril y en noviembre. Los 10 meses restantes las anomalías en las máximas fueron positivas. La máxima anual ha sido 19,3 por encima de 18,1 grados lo que supone una anomalía térmica positiva de +1,2 grados en las máximas. (Figura 22)



Fig.23. Temperatura mínima media mensual en Molina de Aragón en el año 2019

La temperatura mínima media mensual en Molina de Aragón más baja en 2019 ha sido la del mes de enero con 5,7 grados bajo cero. (Figura 23) También estuvieron bajo cero los meses de febrero y marzo de 2019. Las anomalías cálidas en las mínimas medias mensuales se producen durante 6 meses: el mes de abril, y desde el mes de julio hasta el mes de Noviembre. En el mes de junio la temperatura mínima fue de 8,6°C que es también la temperatura normal (periodo 1981-2010)

4.3 Precipitaciones en Molina de Aragón

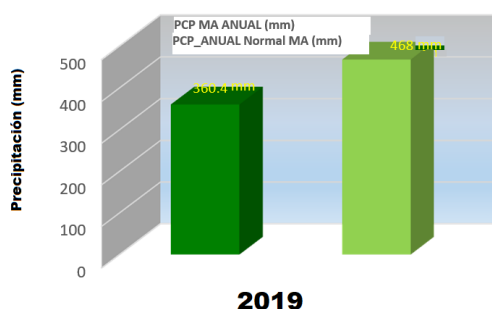


Fig.24 Precipitación acumulada anual en Molina de Aragón en el año 2019

La precipitación acumulada anual ha sido de 360,4 mm. Ha quedado por debajo de la precipitación normal de unos 468 mm. Así que ha sido un año seco en Molino de Aragón. (Figura 24)

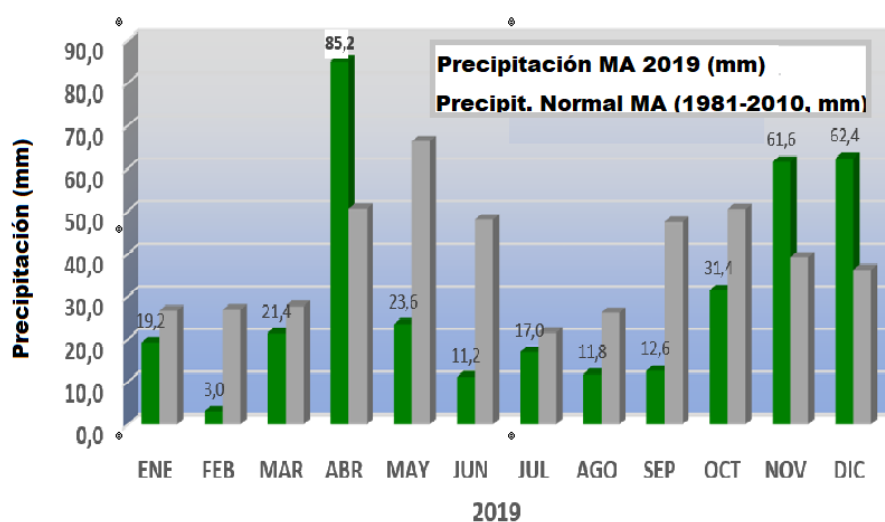


Fig.25. Precipitación acumulada mensual en Molina de Aragón en el año 2019

La precipitación acumulada mensual muestra que las precipitaciones más significativas se produjeron en el mes de abril, con unos 85,2 mm y casi todo el año las anomalías de precipitación acumulada fueron negativas, 9 meses secos. Tan sólo los meses de noviembre y diciembre fueron húmedos con anomalías de precipitación positivas (superiores a lo normal en esos meses). En concreto en Noviembre cayeron 61,6 mm y en diciembre 62,4 mm (figura 25)

Tabla 1. Características de las nevadas y días de nevadas en Molina de Aragón

MES	enero	febrero	marzo	abril	noviembre	diciembre	total 2019
Días nieve	5	3	1	4	5	1	19
Días cubre el suelo	1	1	0	1	1	0	4
Espesor (cm)	<1 cm	≥1 cm		≤1 cm	<1 cm		

A la vista de la tabla 1 puede verse que el año 2019 ha sido muy poco propicio para las nevadas, al haber resultado ser un año cálido. Como se ha visto en la Tabla 1 este año 2019 se ha caracterizado por tener tan sólo 19 días de nevadas débiles estas han transcurrido en otoño e invierno y solo han parado en primavera y verano.

5. EL AÑO 2019 EN ALBACETE



Visita del IES Bachiller Sabuco al Observatorio Meteorológico de Albacete

5.1. Introducción

2019 ha sido un año húmedo y cálido para la provincia de Albacete. Conviene recordar que la provincia de Albacete está situada en el sureste de la península ibérica, en el sureste de la

comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, con capital en la ciudad de Albacete. Con una superficie de 14926 km², limita al este con Valencia y Alicante, al sur con Murcia y Granada, al oeste con Ciudad Real y Jaén y al norte con Cuenca. La provincia se encuentra distribuida en 87 municipios y 7 partidos judiciales, contando con varias áreas protegidas, entre las que destacan el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, o el Parque natural de los Calares del Río Mundo y de la Sima. Mención especial a la zona «fría» de Riópar y de la sierra de Alcaraz que tan ligada está a Sierra Nevada (en el norte de la provincia de Granada).

Finalmente hay que hacer notar que los datos que se representan en este trabajo casi exclusivamente son los de Los Llanos dónde está situada la Base Aérea de Albacete, salvo en el apartado 1 donde se trabaja con otras localidades de la provincia y también se incluyen los del observatorio de Albacete en la capital.

5.2. Temperaturas medias

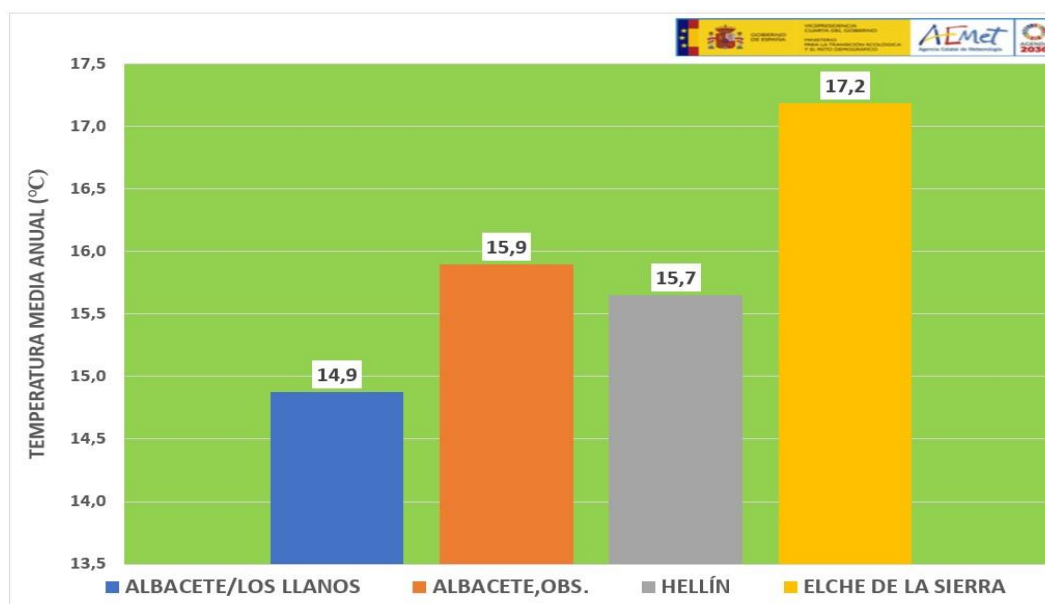


Fig.26. Temperatura media anual en observatorios de la provincia de Albacete

El año 2019 ha resultado ser cálido, con una temperatura media anual en Albacete de 14,9 °C, por encima de los 14,3 °C de temperatura media anual normal (serie 1981-2010), resultando 2019 un año ligeramente cálido, con una anomalía positiva de +0,6 °C. (Figura 26). Se pueden comparar los valores de varias localidades de la provincia de Albacete. La temperatura media anual en Albacete-Los Llanos es de 14,9 °C; en el observatorio meteorológico de Albacete es algo superior con 15,9 °C, algo menor en Hellín (al sur de la provincia) con 15,7°C y alcanza su valor más alto en Elche de la Sierra con 17,2°C.

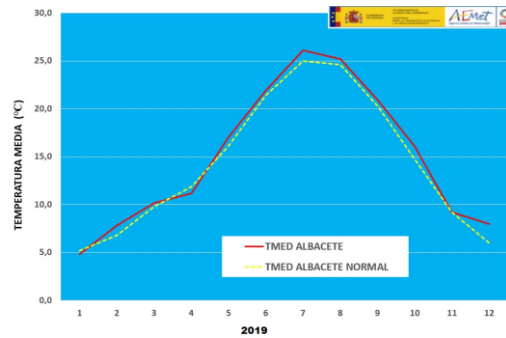


Fig.27. Temperatura media mensual en Albacete en el año 2019

A lo largo de los meses va variando la temperatura media mensual en Albacete. El año 2019 ha resultado cálido en los meses de febrero, mayo, julio y agosto, muy cálido en octubre y diciembre. Ha sido normal en los meses de enero, marzo, junio y noviembre y frío en abril. En el mes de julio la temperatura media mensual alcanzo los 26,1 °C y fue la más alta del año. (Figura 27)

5.3. Temperaturas extremas en Albacete

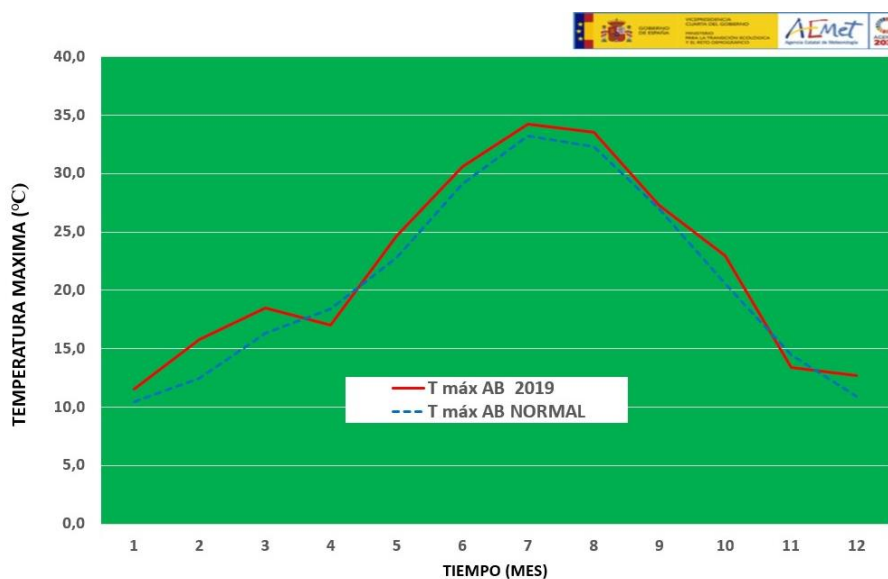


Fig.28. Temperatura máxima media mensual en Albacete en 2019

La temperatura máxima media mensual en Albacete en 2019, muestra una anomalía cálida desde enero a marzo, de mayo hasta agosto, en octubre y diciembre. Abril y noviembre muestran una anomalía fría y septiembre se muestra normal. En el mes de febrero la anomalía ha sido la más alta, de +3,3 °C, la siguiente anomalía más significativa fue la del mes de octubre con +2,4 °C y la anomalía negativa mayor es la de febrero con -1.4°C. (Figura 29)

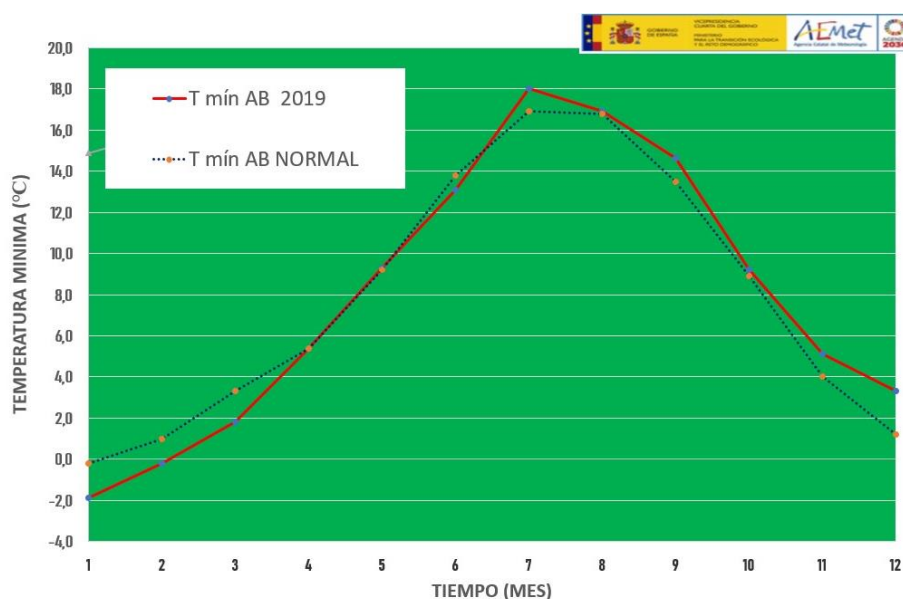


Fig.29. Temperatura mínima media mensual en Albacete en 2019

En la figura 29 puede verse la evolución de la temperatura mínima media mensual en Albacete en el año 2019. Las mínimas por encima de los valores normales se presentan en los meses de julio, septiembre, noviembre y diciembre. Abril, mayo, agosto y octubre tienen mínimas normales y enero, febrero, marzo y junio tienen valores por debajo de lo normal. Las anomalías cálidas más significativas han sido las de los meses de diciembre, con $+2,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y de julio, septiembre y noviembre con $+1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. En cuanto a las anomalías frías destaca la de enero con $-1,7^{\circ}\text{C}$ y marzo con $-1,5^{\circ}\text{C}$.

5.4. Precipitación en Albacete en 2019

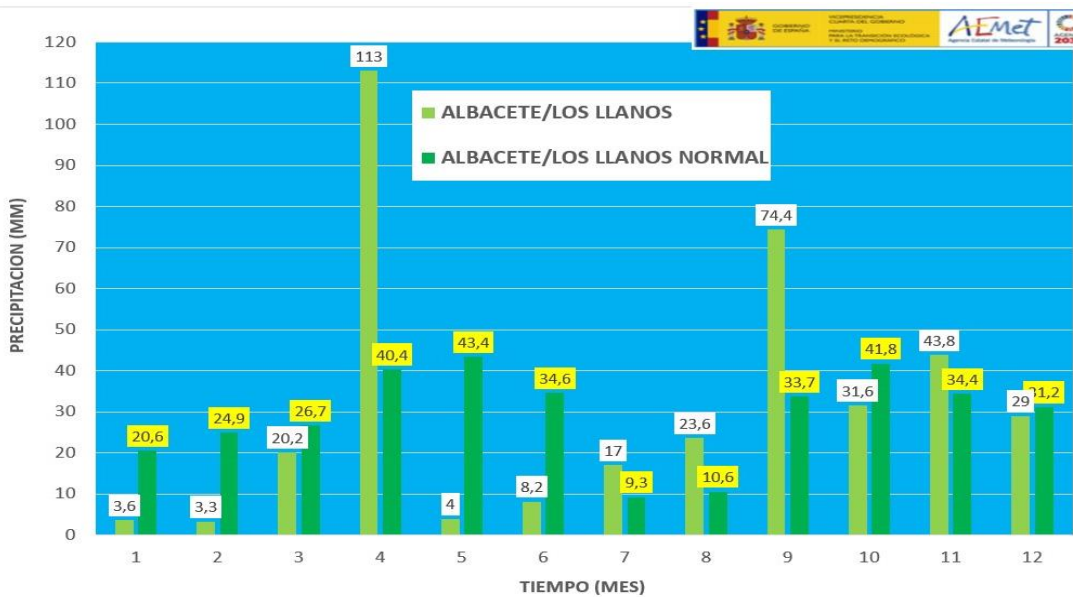


Fig.30. Precipitación acumulada mensual en Albacete en 2019 (verde claro), precipitación normal 1981-2010 (verde oscuro)

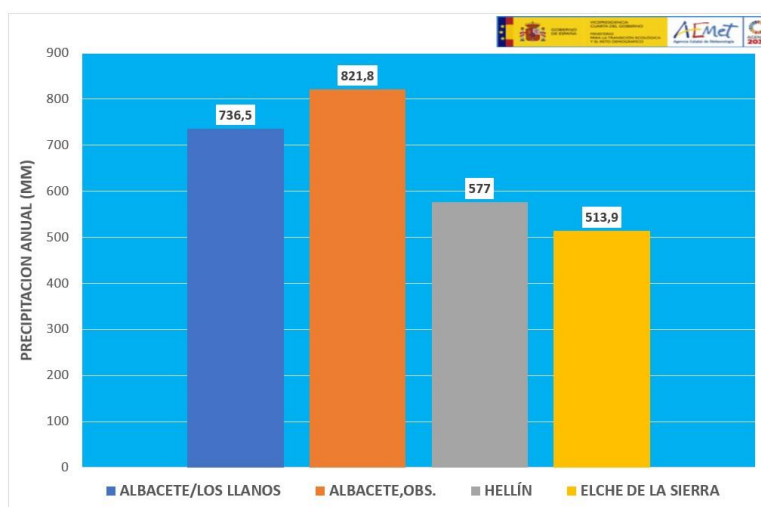


Fig. 31. Precipitación anual en cuatro puntos de la provincia de Albacete

En la figura 30 podemos comparar la precipitación acumulada mensual (verde claro) con la precipitación acumulada mensual normal (verde oscuro). Los meses de enero, febrero y mayo fueron muy secos, por ser su precipitación muy inferior a la media normal. Junio ha sido seco. Marzo y octubre fueron meses normales por ser su precipitación muy similar a la media mensual. Sin embargo julio, noviembre y diciembre fueron meses húmedos por superar la precipitación a la media. Agosto y septiembre han sido muy húmedos. Destaca, por último, el mes de abril con 113 mm caídos, por lo que se considera extremadamente húmedo. En resumen: excepto el

invierno que ha sido seco, el resto del año ha sido húmedo e incluso muy húmedo en primavera y otoño.

Este año 2019 ha sido muy húmedo en Albacete. En la figura 31 puede verse la precipitación acumulada en 2019 que ha sido de 736,5mm en Albacete Los Llanos y 821,8 en el observatorio meteorológico de Albacete, valores que están muy por encima del valor normal de la precipitación anual en Albacete de 353,0 mm (en la serie 1981-2010). Ambos superan a otros puntos como Hellín, situado al sureste de la provincia o a Elche de la Sierra situado en plena Sierra del Segura.

5.5. Agua embalsada en Albacete

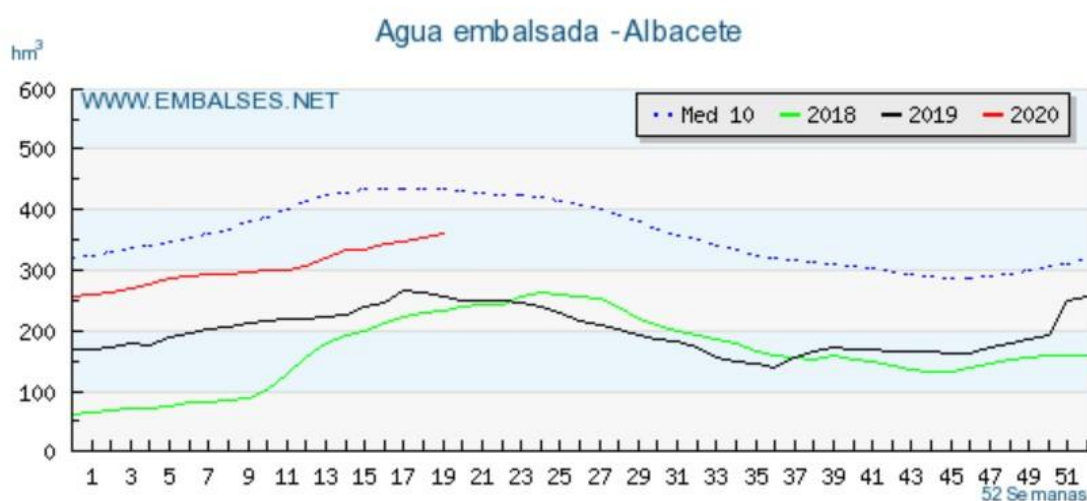


Fig.32. Agua embalsada en Albacete el año 2019 (curva negra) (Fuente: Embalses.net)

Con estas precipitaciones podemos ver su impacto positivo en el volumen de agua embalsada en Albacete. Efectivamente observamos en la figura 32 que el volumen de agua embalsada en Albacete en 2019 a finales de año (curva negra), ha superado los valores de 2018 y se encuentra cercana a la media de los 10 últimos años (puntos azules). Acaba 2019 en unos 250 hm³ de agua embalsada. Los valores en los 10 últimos años han sido en media de unos 309 hm³, lo que supone un 42,61 % de la capacidad.

6.1 Introducción

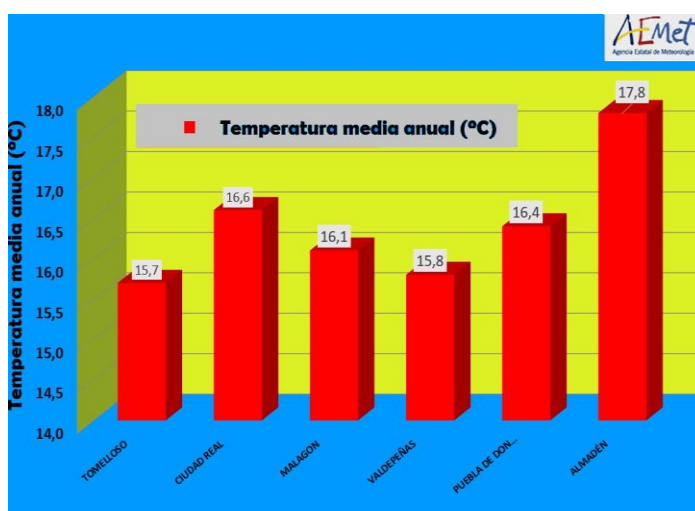


Fig. 33. Comparación de la temperatura media anual de las localidades más representativas de la variedad de clima en Ciudad Real

En Temperaturas destaca la Temperatura media de 2019 de Minas de Almadén con esos 17,8 °C, en la zona media quedan las poblaciones del Valle del Guadiana, Ciudad Real con 16,6 °C y Puebla de Don Rodrigo con 16,4 °C. Por debajo las poblaciones de La Mancha como Valdepeñas con 15,8 °C y Tomelloso con 15,7 °C de temperatura media anual.

6.2 Temperatura media

En la figura 34 pueden verse gráficas de comparativa con las poblaciones que son más relevantes de la provincia de Ciudad Real. Como se puede apreciar, hay diferencias significativas como cabía esperar en una provincia tan extensa entre las poblaciones situadas al este y al noreste que son puramente de la Mancha y las poblaciones del Valle del Guadiana o De los Montes del oeste y del noroeste.

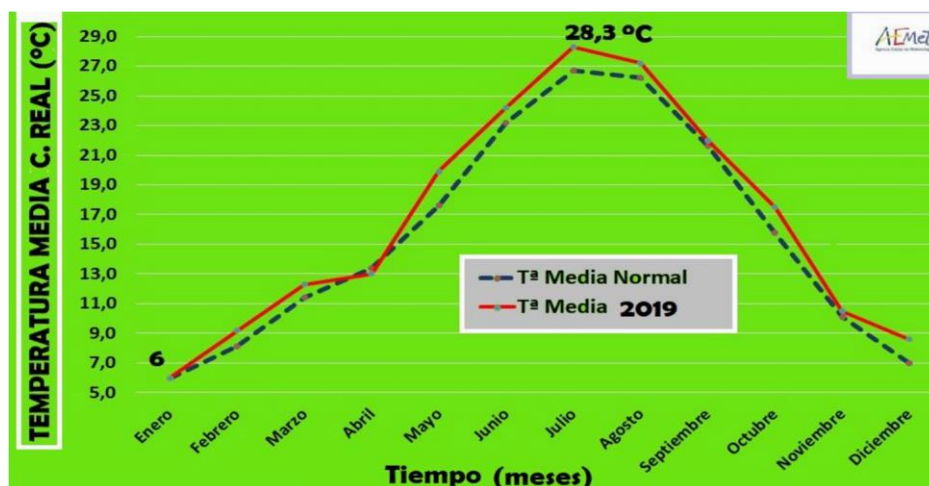


Fig.34. Temperatura media de Ciudad Real en 2019.

El aspecto general de la curva de temperatura media mensual en 2019 es de ser superior a la curva normal durante todo el año. Aproximadamente coincidente con ella en los meses de enero, abril, septiembre y noviembre, pero siempre por encima de los valores normales y destacando los valores de mayo y julio en lo que este incremento es superior a un 1°C. (Figura 34)

6.3 Temperaturas extremas en Ciudad Real

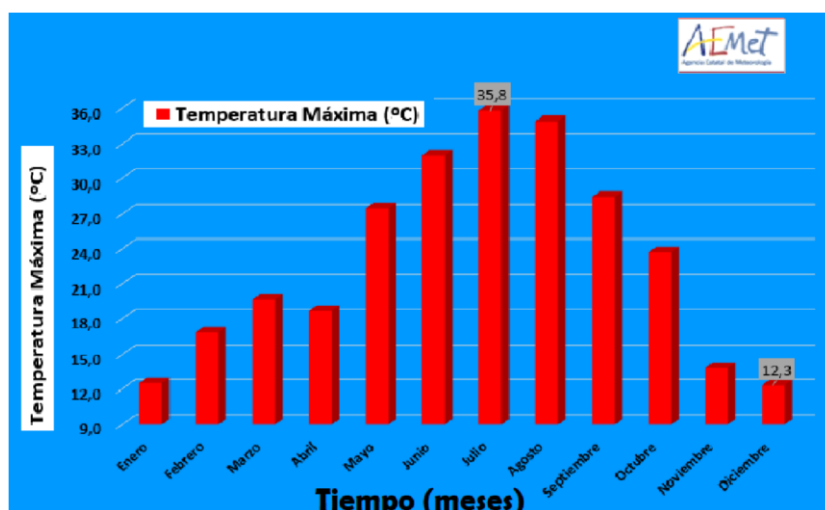


Fig.35. Temperatura máxima media mensual en Ciudad Real en el año 2019

La amplitud térmica respecto a este dato (la diferencia entre las temperaturas máximas de julio y diciembre) arroja un valor significativo de 23.5°C. (Figura 35)

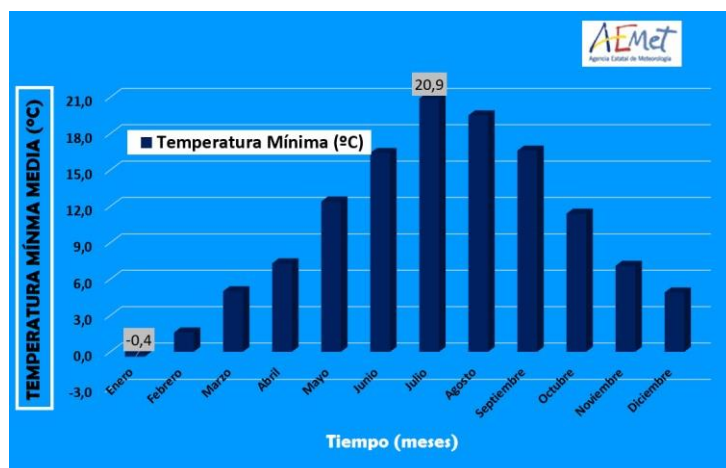


Fig.36. Temperatura mínima media mensual en Ciudad Real en el año 2019

En este caso, la amplitud entre los valores máximo y mínimo, correspondientes respectivamente a los meses de julio y enero, es de 21.3°C. (Figura 36). Llama la atención el mes de enero único con temperatura media bajo cero.

6.3 Precipitación Acumulada

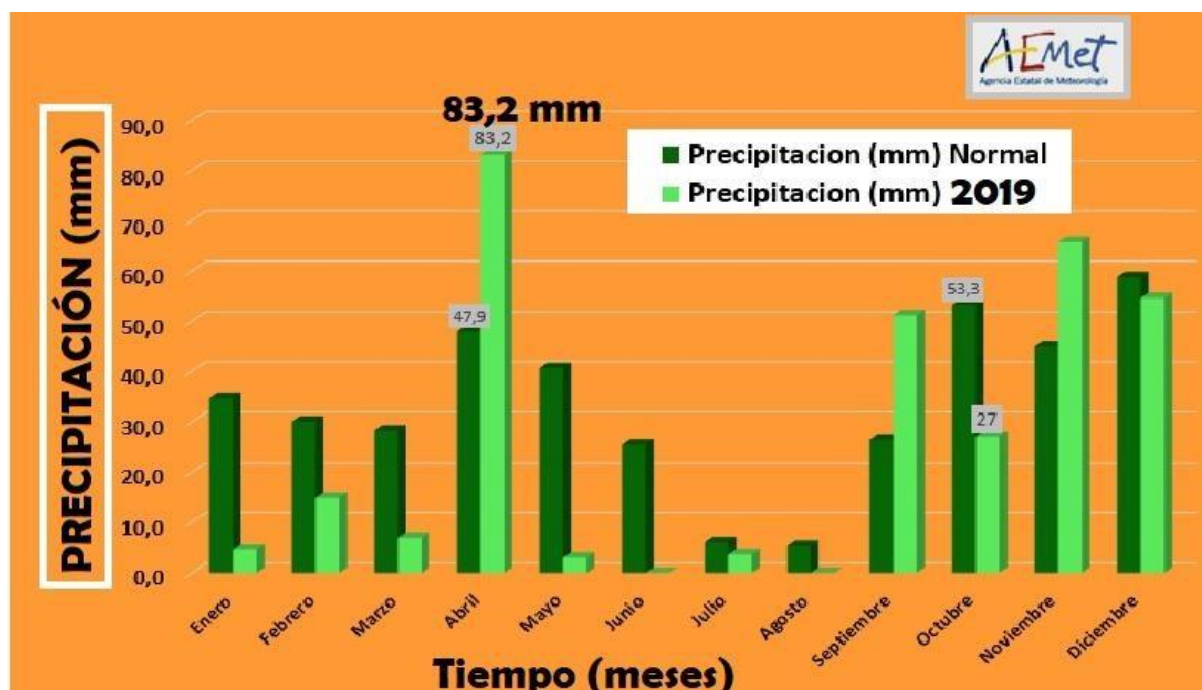


Fig.37. Precipitación mensual en Ciudad Real en el año 2019.

El mes más lluvioso ha correspondido a abril (83.2 mm), seguido de noviembre y septiembre, todos ellos bastante por encima de la media mensual de precipitación; diciembre se ha ajustado bastante y durante el resto de meses las precipitaciones han sido escasas y muy inferiores a los valores normales.

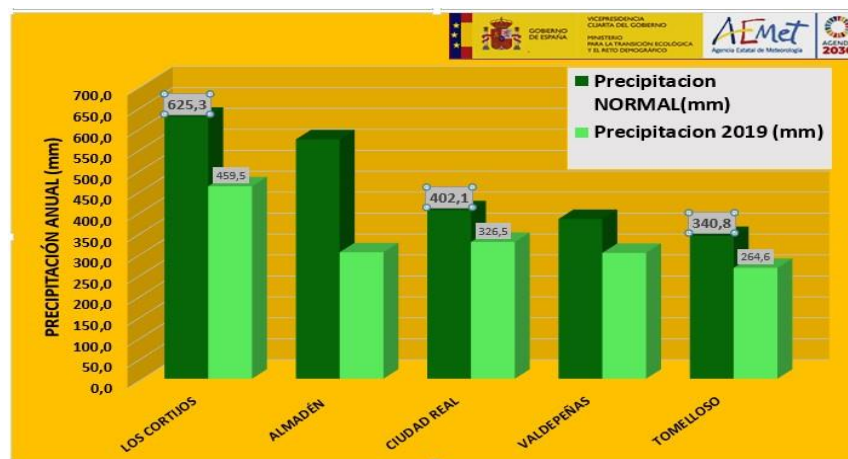


Fig.38. Precipitación anual en varios puntos de Ciudad Real en el año 2019.

En precipitación nos encontramos con valores normales anuales que superan los 600 mm de media en las estaciones de los Montes, han estado por debajo en 2019, por ejemplo en los Cortijos (459 mm). Las precipitaciones se aproximan a los 600 mm normalmente en el suroeste (Almadén), siendo inferiores a los 350 mm en el Este y sobre todo noreste (Tomelloso tan solo 264 mm). Ciudad Real y Viso del Marqués quedan en la zona intermedia con unos 400 mm, en particular 402,3 litros por metro cuadrado en Ciudad Real capital (Figura 38).

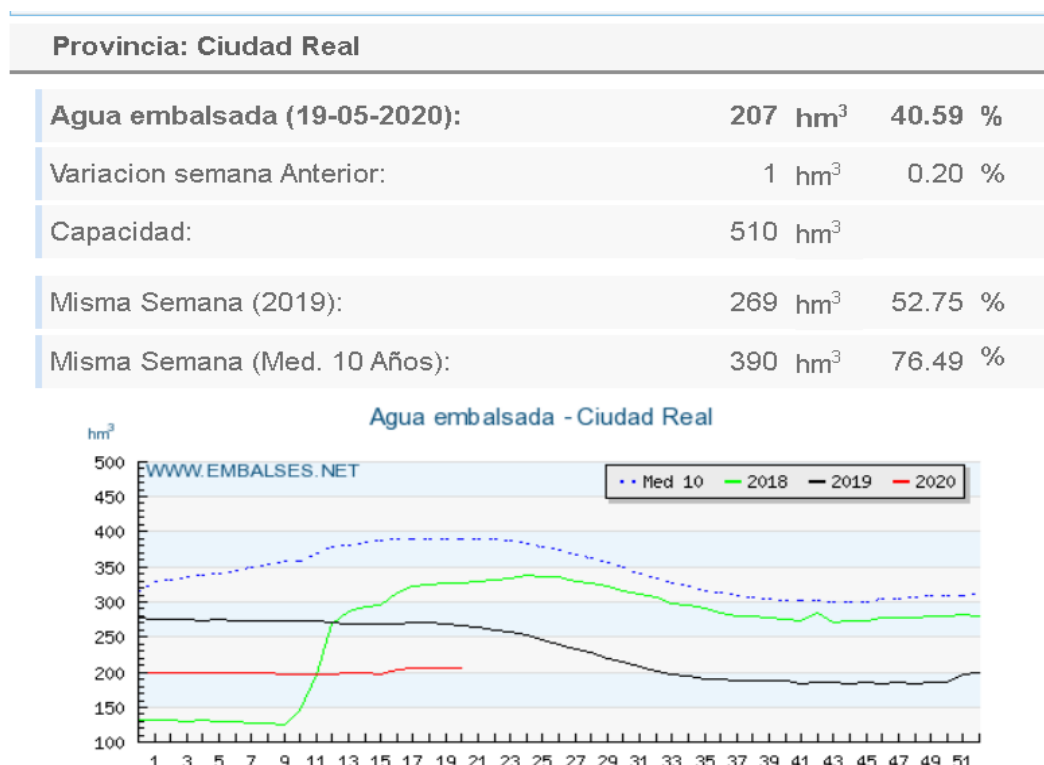


Fig.39. Agua embalsada en la provincia de Ciudad Real en el año 2019. (Curva negra, Fuente: Embalses.net)

Los numerosos embalses de la provincia Ciudad Real perdieron acabaron en 2019 con tan sólo unos 200 hm³ de agua embalsada, quedando su capacidad reducida prácticamente al 39%, que también quedó por debajo de los valores de la curva de agua embalsada de 2018 y es más baja que la de los 10 últimos años.

Así mismo conviene recordar que se dieron algunos problemas significativos en las Tablas de Daimiel en el año 2019.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES

Tabla 2 Anomalías térmicas en 2019 en Castilla La Mancha

LOCALIDAD	TEMPERATURA MEDIA ANUAL EN 2019 (° C)	TEMPERATURA MEDIA NORMAL 1981-2010 (° C)	ANOMALÍA EN TERMICA 2019 (° C)
TOLEDO	17,1	15,8	+1,3
CIUDAD REAL	16,8	15,6	+1,3
CUENCA	14,6	13,1	+1,5
MOLINA DE ARAGON	11,4	10,5	+0,9
GUADALAJARA	8,4	7,2	+1,2
ALBACETE	14,9	14,3	+0,6

Tabla 3 Anomalías de precipitación en 2019 en Castilla La Mancha

LOCALIDAD	PRECIPITACIÓN EN ACUMULADA 2019 (mm)	PRECIPITACIÓN ACUMULADA NORMAL 1981-2010 (mm)	ANOMALÍA ÓN DEPRECIPITACIEN ACUMULADA 2019 (mm)
TOLEDO	205,5	243	-37,5
CIUDAD REAL	402,1	326,5	+75,6
CUENCA	416,4	500,8	-84,4
MOLINA DE ARAGON	360,4	468,0	-107,6
GUADALAJARA	315,5	372,7	-57,2
ALBACETE	736,5	353,0	383,5

A la luz de las tablas de anomalías (Tablas 2 y 3) podemos concluir:

- Las anomalías térmicas de 2019 han sido POSITIVAS
- Las anomalías térmicas de 2019 han sido superiores a las de 2018, en Toledo ha sido de $+1,3^{\circ}\text{C}$ (y en 2018 fue solo de $+0,1^{\circ}\text{C}$).
- En Ciudad Real también anomalía significativa de $+1,3^{\circ}\text{C}$ con respecto a la anomalía de $+0,1^{\circ}\text{C}$. En todo caso han sido 2018 y 2019 dos años cálidos.
- La menor anomalía térmica se ha dado en Albacete, también ha sido positiva: $+0,6^{\circ}\text{C}$ y
- La mayor anomalía térmica se ha dado en en Cuenca con $+1,5^{\circ}\text{C}$.

- La anomalía térmica de Molina de Aragón ha sido de $+0,9^{\circ}\text{C}$ y
- En Guadalajara ha sido de $+1,2$, en este caso se ha considerado suficiente mirar los valores normales de los últimos ocho años.

- Las únicas provincias húmedas en 2019, con anomalías positivas han sido Albacete y Ciudad Real.

- Albacete realmente ha estado muy húmeda en 2019.

- El resto de Castilla La Mancha ha estado seco a la luz de la tabla 3.

BIBLIOGRAFIA

- [1] http://www.asaja.com/publicaciones/la_cosecha_de_uva_2019_sera_la_mas_corta_de_los_ultimos_cinco_anos_pero_de_excepcional_calidad_7199
- [2] Castro et al, El Comportamiento climatológico de 2018. AEMET, Marzo 2019
- [3] <https://www.agroclm.com/2019/09/11/asaja-cuenca-alerta-del-grave-riesgo-quecorre-el-cultivo-del-girasol-por-la-falta-de-rentabilidad-y-los-bajos-precios/>
- [4] [https://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_\(Espa%C3%B1a\)#Clima](https://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_(Espa%C3%B1a)#Clima)

**ESTE
VIRUS
LO
PARAMOS
UNIDOS**

El Comportamiento climatológico de 2019 en Castilla-La Mancha

Delegación Territorial de AEMET en
Castilla-La Mancha



